

Produção de Carne de Qualidade em Pastagem: Alternativas para o Sistema Físico da Embrapa Gado de Corte



República Federativa do Brasil

Luiz Inácio Lula da Silva

Presidente

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Roberto Rodrigues

Ministro

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

Conselho de Administração

José Amauri Dimázio

Presidente

Clayton Campanhola

Vice-Presidente

Alexandre Kalil Pires

Dietrich Gerhard Quast

Sérgio Fausto

Urbano Campos Ribeiral

Membros

Diretoria-Executiva

Clayton Campanhola

Diretor-Presidente

Gustavo Kauark Chianca

Herbert Cavalcante de Lima

Mariza Marilena T. Luz Barbosa

Diretores-Executivos

Embrapa Gado de Corte

Kepler Euclides Filho

Chefe-Geral



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro Nacional de Pesquisa de Gado de Corte
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1517-3747

Dezembro, 2003

Documentos 141

Produção de Carne de Qualidade em Pastagem: Alternativas para o Sistema Físico da Embrapa Gado de Corte

Eduardo Simões Corrêa
Fernando Paim Costa
Ivo Martins Cezar
Manuel Cláudio Motta Macedo
Kepler Euclides Filho
Valéria Pacheco Batista Euclides
Ademir Hugo Zimmer

Campo Grande, MS
2003

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Gado de Corte

Rodovia BR 262 Km 4, CEP 79002-970 Campo Grande, MS

Caixa Postal 154

Fone: (67) 368 2064

Fax: (67) 368 2180

<http://www.cnpgc.embrapa.br>

E-mail: sac@cnpgc.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *Ivo Martins Cezar*

Secretário-Executivo: *Liana Jank*

Membros: *Antonio do Nascimento Rosa, Arnildo Pott, Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima, José Raul Valério, Liana Jank, Lúcia Gatto, Maria Antonia Martins de Ulhôa Cintra, Rosângela Maria Simeão Resende, Tênisson Waldow de Souza*

Supervisor editorial: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

Revisor de texto: *Lúcia Helena Paula do Canto*

Normalização bibliográfica: *Maria Antonia M. de Ulhôa Cintra*

Foto da capa: *Paulo Roberto Duarte Paes*

Criação da capa: *Paulo Roberto Duarte Paes*

Editoração eletrônica: *Ecila Carolina Nunes Zampieri Lima*

1ª edição

1ª impressão (2003): 500 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação-na-publicação.

Embrapa Gado de Corte.

Produção de carne de qualidade em pastagem: alternativas para o sistema físico da Embrapa Gado de Corte / Eduardo Simões Corrêa... [et al.]. -- Campo Grande : Embrapa Gado de Corte, 2003.

30 p. ; 21 cm. -- (Documentos / Embrapa Gado de Corte, ISSN 1517-3747 ; 141)

ISBN 85-297-0168-2

1. Bovino de corte - Sistema de produção. 2. Modelo de simulação. 3. Aspecto econômico. I. Costa, Fernando Paim. II. Cezar, Ivo Martins. III. Macedo, Manuel Cláudio Motta. IV. Euclides Filho, Kepler. V. Euclides, Valéria Pacheco Batista. VI. Zimmer, Ademir Hugo. VII. Embrapa Gado de Corte (Campo Grande, MS). VIII. Título. IX. Série.

CDD 636.213 (21. ed.)

© Embrapa 2003

Autores

Eduardo Simões Corrêa

Engenheiro-Agrônomo, M.Sc., CREA Nº 097/D,
Embrapa Gado de Corte, Rodovia BR 262, Km 4, Caixa
Postal 154, 79002-970 Campo Grande, MS. Correio
eletrônico: eduardo@cnp gc.embrapa.br

Fernando Paim Costa

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 11.219/D,
Visto 630/MS, Embrapa Gado de Corte. Correio eletrôni-
co: paim@cnp gc.embrapa.br

Ivo Martins Cezar

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 14.417/D,
Visto 2.580/MS, Embrapa Gado de Corte. Correio
eletrônico: ivocezar@cnp gc.embrapa.br

Manuel Cláudio Motta Macedo

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 31.309/D,
Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico:
macedo@cnp gc.embrapa.br

Kepler Euclides Filho

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 12.153/D,
Visto 1.466/MS, Embrapa Gado de Corte. Correio
eletrônico: kepler@cnp gc.embrapa.br

Valéria Pacheco Batista Euclides

Engenheira-Agrônoma, Ph.D., CREA Nº 12.797/D,
Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico:
val@cnpqc.embrapa.br

Ademir Hugo Zimmer

Engenheiro-Agrônomo, Ph.D., CREA Nº 9.658/D, Visto
633/MS, Embrapa Gado de Corte. Correio eletrônico:
zimmer@cnpqc.embrapa.br

Sumário

Resumo	7
Abstract	9
Introdução	10
Sistemas físicos na Embrapa Gado de Corte - primeira etapa	10
Sistemas físicos na Embrapa Gado de Corte - segunda etapa	11
Novos rumos para o sistema físico da Embrapa Gado de Corte	12
Características gerais do sistema a implantar	12
Parâmetros produtivos	14
Desempenho ponderal	15
Taxa de lotação das pastagens	17
Simulações dos sistemas alternativos	19
Resultados	20
Resultados biológicos	20
Resultados econômicos	22
Considerações finais	27
Referências bibliográficas	27

Produção de Carne de Qualidade em Pastagem: Alternativas para o Sistema Físico da Embrapa Gado de Corte

Eduardo Simões Corrêa

Fernando Paim Costa

Ivo Martins Cezar

Manuel Cláudio Motta Macedo

Kepler Euclides Filho

Valéria Pacheco Batista Euclides

Ademir Hugo Zimmer

Resumo

A Embrapa Gado de Corte trabalha com modelos físicos de produção desde 1983. O último sistema implantado incluía a cria, recria e engorda de animais Nelore, sendo os machos suplementados em pasto na primeira seca e terminados em confinamento na segunda seca, com 24 meses de idade. Encerrada essa etapa, iniciou-se discussão para definir o novo sistema a implementar. Combinando duas taxas de lotação das pastagens (1,8 e 1,32 UA/ha) e diferentes estratégias de suplementação no período seco (ração concentrada e sal protéico), seis sistemas alternativos (e um sistema tradicional tomado como referência) foram então delineados e avaliados por meio de simulações com uma planilha eletrônica que permite projetar o desenvolvimento de uma fazenda em um horizonte de dez anos. Os indicadores de produção, como quantidade de carne produzida por hectare por ano, bem como as margens brutas, aumentaram em todas as alternativas, quando comparadas ao sistema tradicional. Quando se incluiu nos cálculos o custo dos animais de reprodução adquiridos e a variação no valor do gado em estoque, todas as alternativas, exceto uma, tiveram melhor resultado que o sistema tradicional. Sob os pressupostos estabelecidos, a melhor alternativa foi aquela que combina uma pastagem altamente produtiva (1,8 UA/ha) e uma suplementação mais barata, restrita ao sal protéico.

Termos para indexação: modelo físico, bovino de corte, simulação, análise econômica

Producing High Quality Beef on Pastures: Alternatives for Real Production Models at Embrapa Beef Cattle

Abstract

Embrapa Beef Cattle works in real farm models since 1983. The last system studied included cow-calf, rearing and finishing of Nelore cattle, with male animals receiving supplementary feeding in the pasture during the first dry season; in the second dry season, such animals were confined to be finished 24 months old. After this stage, a discussion was started to define the new system to be modelled. Combining two stocking rates (1,8 and 1,32 AU/ha) and different strategies for supplementary feeding during the dry season (concentrate and mineral-protein mix), six alternative systems (and a traditional one as reference) were delineated and analysed by using a spreadsheet which simulates the farm development for ten years. The production indicators, like the beef output per hectare and per year, as well as the gross margins, have increased for all alternatives, in relation to the traditional system. When the cost of purchasing reproductive animals and the changes in the value of cattle stock are included in the analysis, all alternatives, but one, presented better results than the traditional system. For the assumptions established, the best option was that combining a highly productive pasture (1,8 AU/ha) and a cheap supplementation, restricted to mineral-protein mix.

Index terms: modelling, beef cattle, simulation, economics

Introdução

Desde 1983, a Embrapa Gado de Corte vem desenvolvendo trabalhos com modelos físicos de produção. Um modelo físico pode ser definido como uma unidade de produção real, formulada e operada para serem obtidas todas as informações físicas e econômicas necessárias à análise bioeconômica do sistema. Ao longo desse período, os modelos têm se mostrado bastante adequados para testar e validar tecnologias de forma integrada. Isto tem permitido aos pesquisadores identificar problemas e realizar ajustes antes de se iniciar o processo de transferência das tecnologias aos produtores, aumentando assim a efetividade dos produtos e processos oferecidos.

Os modelos físicos também têm sido extremamente importantes como ferramenta de difusão de tecnologia, como demonstra o grande número de produtores, técnicos e estudantes que tiveram acesso ao trabalho, por meio de visitas informais ou da participação em eventos de divulgação específicos. Além disso, é notória a ampla cobertura dada ao trabalho pela imprensa, em seus vários meios de comunicação.

Sistemas físicos na Embrapa Gado de Corte - primeira etapa

A primeira etapa dos trabalhos da Embrapa Gado de Corte, com modelos físicos, consistiu da validação de um sistema de cria, recria e engorda em regime exclusivo de pasto, onde a fase de cria era realizada em pastagem nativa. Com o uso de gado nelore comum da região, mas com estação de monta definida, rigoroso controle sanitário e reprodutivo e um bom manejo do rebanho e das pastagens, alcançaram-se resultados zootécnicos acima da média do Brasil Central, superando inclusive os índices esperados. Quanto aos aspectos econômicos, o sistema apresentou resultado insatisfatório, o que pode ser atribuído à reduzida escala do modelo implantado (560 hectares), considerada pequena para a cria, recria e engorda de gado de corte em regime exclusivo de pasto. Enfatiza-se que a exploração do ciclo completo de gado de corte em pasto é altamente sensível às economias de escala, dada a elevada participação dos custos fixos na atividade (Arruda & Corrêa, 1992). Apesar dessa limitação, pode-se afirmar que a primeira etapa do sistema físico da Embrapa Gado de Corte atingiu plenamente seus objetivos, conforme atestam os trabalhos de Corrêa (1988), Corrêa & Arruda (1988) e Corrêa et al. (2000a; 2000b).

Sistemas físicos na Embrapa Gado de Corte - segunda etapa

Se até o final dos anos de 1980, a demanda tecnológica da pecuária de corte foi marcada pelo baixo uso de insumos, as mudanças políticas e socioeconômicas ocorridas a partir da década de 1990 induziram demandas tecnológicas caracterizadas pelo uso mais intenso de capital, buscando elevar a produtividade da terra. Esse cenário levou a pesquisa a propor tecnologias capazes de promover consideráveis mudanças nos sistemas produtivos, elevando a produção de carne por hectare. Assim surgiram novas forrageiras, com melhor resposta aos insumos, métodos de recuperação e reforma de pastagens, práticas de suplementação alimentar nos períodos de escassez de alimentos, entre outras. Aliadas ao desenvolvimento de produtos veterinários que permitiram um controle sanitário mais eficiente, essas tecnologias criaram condições para elevar a taxa e o peso à desmama, contribuindo para a redução da idade de abate dos animais e, conseqüentemente, para a produção de carne de melhor qualidade. Com base nesse contexto foi desenvolvida a segunda etapa do trabalho com modelos físicos na Embrapa Gado de Corte.

A segunda etapa teve início com os estudos de uma equipe interdisciplinar que identificou, caracterizou e analisou sistemas de produção reais e potenciais, tendo como meta uma produção de 100 quilogramas de carne equivalente-carcaça/hectare/ano em um sistema de cria, recria e terminação, com um rebanho comercial da raça Nelore. Essa meta foi considerada um desafio, por ser a produção média brasileira de cerca de 34 quilogramas (Zimmer et al., 1998). Para definir o sistema mais interessante do ponto de vista biológico e econômico, foram realizadas simulações conforme o modelo descrito por Cezar (1982a; 1982b), que resultou a alternativa que combinava as seguintes variáveis: peso à desmama de 180kg; suplementação dos machos, em pasto, na primeira seca; terminação aos 24 meses de idade, com confinamento no segundo período seco; taxa de lotação das pastagens de 1,4 unidade animal – UA – por hectare.

Este novo modelo foi implantado em 122 ha e acompanhado por seis anos. Essa dimensão, bastante reduzida se comparada a uma fazenda de gado de corte típica, foi imposta pela limitação dos recursos materiais e financeiros disponíveis ao projeto. Apesar disso, julgou-se plausível extrapolar os resultados obtidos para áreas maiores, já que em sistemas intensivos como o modelo em questão a escala é menos relevante. A caracterização detalhada desse sistema físico, com

seus resultados bioeconômicos, pode ser encontrada nos trabalhos de Vieira et al. (1998), Vieira et al. (2000a; 2000b) e Corrêa et al. (2000c).

Nessa etapa também se atingiram os objetivos e as metas propostas, demonstrando a importância do uso de modelos de simulação como uma etapa prévia à implantação dos sistemas. O modelo físico também foi intensamente utilizado como instrumento de difusão de tecnologia, recebendo centenas de visitantes e despertando grande interesse de técnicos, estudantes e produtores rurais.

Novos rumos para o sistema físico da Embrapa Gado de Corte

Terminada a segunda etapa do sistema físico, definiram-se novos rumos, o que ensejou um processo de discussão técnica. Neste, surgiram como relevantes diversas sugestões encaminhadas pelo público-alvo do sistema, principalmente pecuaristas. Duas propostas salientaram-se pela sua frequência: a terminação dos animais em pastagem, eliminando-se o confinamento, e o uso do cruzamento entre raças.

Tendo em conta tais propostas e outras referências, diversos sistemas foram delineados como “candidatos” à implementação na forma de modelo físico. O objetivo do presente trabalho é apresentar essas alternativas tecnológicas, mostrando como se pode planejar e analisar bioeconomicamente um sistema de produção antes de colocá-lo em prática, além de servir ao propósito original de sugerir o sistema a modelar no âmbito da Embrapa Gado de Corte.

Características gerais do sistema a implantar

O primeiro passo para a definição do novo sistema foi promover uma discussão a respeito das duas práticas apontadas pelo público-alvo, isto é, o confinamento e o cruzamento de bovinos.

Quanto à terminação de animais em confinamento, evidenciou-se que esta, apesar de cara, apresenta uma série de vantagens quando se analisa todo o sistema de produção: antecipa a idade de abate, produz animais acabados na entressafra e, principalmente, ao retirar os animais da pastagem, permite o aumento do número de fêmeas em reprodução, elevando a produção de bezerros e a produtividade do sistema. Entretanto, fazer confinamento normalmente requer

uma série de condições que a maioria dos pecuaristas não apresenta: infraestrutura de máquinas e implementos, experiência na produção de volumosos e capacidade gerencial para empreender uma atividade intensiva no uso de insumos e mão-de-obra.

Já o cruzamento de bovinos pode ser visto como uma etapa natural no processo de evolução do sistema de produção, principalmente quando o foco é a obtenção de carne de qualidade. Contudo, esta prática também apresenta exigências de natureza econômica, técnica e gerencial, nem sempre encontradas nas fazendas de pecuária.

Assim, as tecnologias consideradas no presente trabalho, a exemplo do confinamento e dos cruzamentos, não devem ser vistas como recomendações generalizadas. No mundo real, cada estabelecimento dispõe de recursos físicos, financeiros e humanos peculiares, o que o torna diferente dos demais. Os cruzamentos, por exemplo, só se tornam adequados quando os produtores já resolveram os problemas básicos de alimentação, manejo e sanidade, presentes na maioria das fazendas de gado de corte do País.

Na definição da proposta para um “novo” sistema de cria, recria e engorda, decidiu-se que, mesmo eliminando o confinamento e terminando os animais em pastagem, a meta de produzir 100 quilogramas de carne eqüivalente-carcaça/hectare/ano deveria ser mantida. Adicionalmente, a idade máxima de abate deveria ser de 2,5 anos, e as carcaças deveriam ter um mínimo de 3 mm de espessura de gordura de cobertura, garantindo assim a produção de carne de qualidade.

Com relação ao sistema de cruzamento e as raças a utilizar, optou-se pelo cruzamento terminal de touros da raça Brangus com vacas nelores. A opção pelo cruzamento terminal, com abate de machos e fêmeas F1 e aquisição de novilhas nelores para reposição, foi baseada na possibilidade de se compatibilizarem as vantagens do cruzamento entre raças com um manejo simples, além de se manter o rebanho de matrizes da raça Nelore, que apresenta grande adaptação e predomínio no Brasil Central. Além disso, essa fórmula reduz os problemas de ordem sanitária que comumente ocorrem em rebanhos taurinos ou seus mestiços criados em condições tropicais (Gomes et al., 1989). A escolha da raça Brangus deveu-se ao seu porte moderado, à precocidade de acabamento, à qualidade de carne e, principalmente, ao fato de possibilitar o uso de touros em monta natural em campo (Barbosa, 1998).

Após essas discussões preliminares, definiram-se os números relativos aos parâmetros produtivos, desempenho ponderal e taxa de lotação das pastagens, o que é apresentado a seguir.

Parâmetros produtivos

Para o modelo a ser implementado, foram fixados diversos parâmetros produtivos. Vários deles já foram alcançados nos modelos físicos anteriormente conduzidos, assim como em trabalhos de pesquisa realizados na Embrapa Gado de Corte. A Tabela 1 mostra os índices zootécnicos estipulados para os sistemas alternativos simulados.

Tabela 1. Parâmetros zootécnicos estabelecidos para o novo sistema.

Parâmetro	Unidade	Valor
Prenhez	%	85
Mortalidade 0-1 ano	%	5
Mortalidade demais categorias	%	1
Idade de desmama	meses	7
Peso à desmama (machos)	kg	200
Peso à desmama (fêmeas)	kg	180
Idade à castração	meses	7
Peso vivo ao abate (boi)	kg	476
Rendimento de carcaça (boi) ⁽¹⁾	%	55
Peso de carcaça (boi)	kg	249
Peso vivo ao abate (nov.)	kg	345
Rendimento de carcaça (nov.) ⁽¹⁾	%	53
Peso de carcaça (nov.)	kg	174
Peso de carcaça (vaca)	kg	210
Peso de carcaça (touruno)	kg	350
Descarte de bezerros à desmama	%	10
Descarte de bezerras à desmama	%	10
Descarte de vacas	%	15
Descarte de touros	%	20
Relação touro:vaca	-	1/40

⁽¹⁾ Calculado sobre o peso pré-abate (peso vivo - 5%), após jejum de 16 horas com dieta líquida.

Desempenho ponderal

Além dos índices zootécnicos, definiu-se o ganho de peso dos animais nos períodos de águas e de seca. Com base em experiências anteriores, sabia-se que o alcance da meta estabelecida requeria pastagens de boa qualidade, possibilitando bons ganhos de peso durante o período de chuvas. Também, seria necessário fornecer suplementação alimentar durante o período de seca, para manter a curva de crescimento dos animais.

Essa curva de crescimento, para animais suplementados na seca, depende, entre outros fatores, da disponibilidade de forragem e do tipo e quantidade de suplemento fornecido (Thiago & Silva, 2000). Para este trabalho, elegeram-se os dois tipos de suplementos mais usados pelos produtores: ração concentrada e sal protéico, fornecidos em quantidades proporcionais ao peso vivo – PV – dos animais.

Tendo como referência os trabalhos de Euclides & Euclides Filho (2001a), Euclides et al. (2001b) e Thiago & Silva (2000), estabeleceram-se estimativas de desempenho ponderal para machos e fêmeas, conforme o tipo de suplemento utilizado (Tabelas 2, 3, 4, 5 e 6). Os dados dessas tabelas estão em consonância com as definições apresentadas na Tabela 7.

Tabela 2. Desempenho ponderal de machos suplementados com ração na seca.

<i>Idade (meses)</i>	<i>Período</i>	<i>Dias</i>	<i>Alimentação</i>	<i>Peso inicial (kg)</i>	<i>Peso final (kg)</i>	<i>GPMD (kg)</i>
8-12	1ª seca	150	pasto + ração ⁽¹⁾	200	275	0,500
13-19	águas	210	pasto	275	401	0,600
20-25	2ª seca	150	pasto + ração ⁽¹⁾	401	476	0,500

⁽¹⁾ 0,9% PV/cab./dia

GPMD = ganho em peso médio diário.

PV = peso vivo.

Tabela 3. Desempenho ponderal de fêmeas suplementadas com ração na seca.

Idade (meses)	Período	Dias	Alimentação	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	GPMD (kg)
8-12	1ª seca	150	pasto + ração ⁽¹⁾	180	244	0,430
13-19	águas	210	pasto	244	345	0,480

⁽¹⁾ 0,8% PV/cab./dia

GPMD = ganho em peso médio diário.

PV = peso vivo.

Tabela 4. Desempenho ponderal de machos suplementados com sal proteinado no período seco.

Idade (meses)	Período	Dias	Alimentação	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	GPMD (kg)
8-12	1ª seca	150	pasto + proteinado ⁽¹⁾	200	230	0,200
13-19	águas	210	pasto	230	356	0,600
20-25	2ª seca	150	pasto + proteinado ⁽¹⁾	356	386	0,200
26-31	águas	150	pasto	386	476	0,600

⁽¹⁾ 0,15% PV/cab./dia

GPMD = ganho em peso médio diário.

PV = peso vivo.

Tabela 5. Desempenho ponderal de fêmeas suplementadas com sal proteinado no período seco.

Idade (meses)	Período	Dias	Alimentação	Peso inicial (kg)	Peso final (kg)	GPMD (kg)
8-12	1ª seca	150	pasto + proteinado ⁽¹⁾	180	204	0,160
13-19	águas	210	pasto	204	305	0,480
20-25	2ª seca	150	pasto + proteinado ⁽¹⁾	305	329	0,160
26-31	águas	34	pasto	329	345	0,480

⁽¹⁾ 0,15% PV/cab./dia

GPMD = ganho em peso médio diário.

PV = peso vivo.

Tabela 6. Desempenho ponderal de fêmeas suplementadas com sal proteinado no 1º período seco e ração no 2º.

Idade (meses)	Período	Dias	Alimentação	Peso Inicial (kg)	Peso Final (kg)	GPMD (kg)
8-12	1ª seca	150	pasto + proteinado ⁽¹⁾	180	204	0,160
13-19	águas	210	pasto	204	305	0,480
20-24	2ª seca	133	pasto + ração ⁽²⁾	305	345	0,300

⁽¹⁾ 0,15% PV/cab./dia

⁽²⁾ 0,6% PV/cab./dia

GPMD = ganho em peso médio diário.

PV = peso vivo.

Taxa de lotação das pastagens

Dentre as diversas variáveis que influenciam a produção de carne em um sistema de produção, a taxa de lotação das pastagens, principalmente no período seco, é a que apresenta um dos maiores impactos (Cezar, 2001).

Para este estudo foram consideradas duas alternativas de taxas de lotação no período seco: 1,8 e 1,32 UA/ha. A primeira corresponde a uma significativa evolução da taxa usada no sistema físico anterior (1,4 UA/ha). Além disso, essa taxa vem sendo utilizada com sucesso em experimentos em andamento na Embrapa Gado de Corte (Euclides, 2001). A segunda foi obtida pela ponderação das áreas de um sistema que utiliza 1 UA/ha na área ocupada pela fase de cria e 1,8 UA/ha na área de recria e engorda. Essa estratégia partiu do princípio de que manter uma taxa média de 1,8 UA/ha em todo o sistema demandaria altos níveis de adubação, nem sempre exequível nas fazendas de gado de corte brasileiras.

Para se manter 1,8 UA/ha no período seco, foi considerado um custo de R\$ 591,00/ha para a reforma das pastagens (preparo de solo, correções e adubações) e R\$ 197,00/ha referentes às adubações anuais de manutenção. Para a reforma e manutenção das áreas com lotação de 1 UA/ha, consideraram-se 50% desses custos.

Tabela 7. Características dos sistemas avaliados.

Especi- ficação	Unidade	Sistema tradicio- nal		Sistemas alternativos											
		SA1		SA2		SA3		SA4		SA5		SA6			
Área pasto	ha	1.220		1.220		1.220		1.220		1.220		1.220		1.220	
Lotação seca	UA/ha	1		1,80		1,80		1,80		1,32 ⁽¹⁾		1,32 ⁽¹⁾		1,32 ⁽¹⁾	
Rebanho		M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F	M	F
Peso desmama	kg	170	-	200	180	200	180	200	180	200	180	200	180	200	180
Suplem. 1ª seca	-	-	-	ração	ração	protéico	protéico	protéico	protéico	ração	ração	protéico	protéico	protéico	protéico
GPMD 1ª seca	kg	0,100	-	0,500	0,430	0,200	0,160	0,200	0,160	0,500	0,430	0,200	0,160	0,200	0,160
GPMD águas	kg	0,450	-	0,600	0,480	0,600	0,480	0,600	0,480	0,600	0,480	0,600	0,480	0,600	0,480
Suplem. 2ª seca	-	-	-	ração	-	protéico	protéico	protéico	ração	ração	-	protéico	protéico	protéico	ração
GPMD 2ª seca	kg	0,100	-	0,500	-	0,200	0,160	0,200	0,300	0,500	-	0,200	0,160	0,200	0,300
GPMD águas	kg	0,450	-	-	-	0,600	0,480	0,600	-	-	-	0,600	0,480	0,600	-
Peso abate	kg	480	-	476	345	476	345	476	345	476	345	476	345	476	345
Idade abate	mês	42	-	25	19	31	27	31	24	25	19	31	27	31	24

⁽¹⁾ Resultante da ponderação das áreas de um sistema que utiliza 1 UA/ha na área ocupada pela fase de cria e 1,8 UA/ha na área de recria e engorda.

GPMD = ganho em peso médio diário

Simulações dos sistemas alternativos

Com base nas definições anteriores, foram então delineados seis sistemas de produção alternativos (SA1, SA2, SA3, SA4, SA5 e SA6), duas taxas de lotação (1,8 e 1,32 UA/ha) e diferentes estratégias de utilização de ração e sal protéico nas duas estações secas englobadas na análise. No caso, a ração possui cerca de 18% de proteína bruta – PB – e 80% de nutrientes digestíveis totais – NDT. O sal protéico tem ao redor de 30% de PB e 40% de NDT. Todas as alternativas têm como base uma área arbitrária de 1.220 ha de pastagens, e as demais variáveis do sistema foram mantidas constantes. Para ser utilizado como referência, simulou-se também um sistema tradicional “bem conduzido” – ST –, com índices zootécnicos semelhantes aos dos demais sistemas, com taxa de lotação de 1 UA/ha (custos de reforma e manutenção das pastagens correspondentes a 50% daqueles utilizados para 1,8 UA/ha) e ausência de suplementação na seca. A Tabela 7 apresenta uma caracterização desses sistemas, e o desenvolvimento ponderal associado a cada um deles tem a seguinte origem: SA1: Tabelas 2 e 3; SA2: Tabelas 4 e 5; SA3: Tabelas 4 e 6; SA4: Tabelas 2 e 3; SA5: Tabelas 4 e 5; e SA6: Tabelas 4 e 6.

Nas simulações dos desempenhos biológico e econômico das alternativas em análise, utilizou-se de uma planilha eletrônica desenvolvida pela Embrapa Gado de Corte (Costa et al., 2001). Ela projeta o desenvolvimento de uma fazenda em um horizonte de dez anos, apresentando como resultados variáveis físicas e econômicas. O primeiro grupo compreende os estoques e o balanço entre gado e pasto, além das compras e vendas de bovinos. O segundo apresenta indicadores de produtividade da terra e do gado, inventário do rebanho, receitas e valor da produção, custos e margens.

Buscando aproximar as simulações das condições de uma fazenda real, a reforma das áreas de pasto foi parcelada em quatro anos, isto é, 25% ao ano, em todos os sistemas. Com a mesma finalidade, nas seis alternativas estudadas, considerou-se que o produtor inicialmente utilizaria o ST, passando a introduzir as modificações gradativamente. Com isso, foi possível abranger os custos inerentes ao processo de mudança que, normalmente, não são levados em conta em análises dessa natureza. É importante ressaltar que, em todos os sistemas, não foram incluídas retiradas do produtor (pró-labores), depreciações de benfeitorias e equipamentos e juros sobre o capital empregado.

Resultados

Os indicadores biológicos e econômicos considerados elevaram-se gradativamente ao longo dos anos, em decorrência da intensificação dos sistemas de produção, alcançando uma estabilização a partir do quinto ou sexto ano. Para os resultados biológicos, consideraram-se as médias dos valores obtidos nos dez anos projetados. Já os resultados econômicos são apresentados de duas formas: como médias do período de dez anos e como valor presente do fluxo de benefícios e custos computados. Ressalta-se que esse procedimento pode estar penalizando os sistemas alternativos, onde o período de transição do ST para o novo sistema envolve gastos significativos. Tal fato evidencia a necessidade de análises desse tipo considerarem um horizonte de tempo mais amplo do que aquele utilizado neste estudo.

Resultados biológicos

Conforme mostra a Tabela 8, houve aumento nos valores dos indicadores de produção em todas as alternativas, quando comparadas ao ST. SA1, por exemplo, apresentou um incremento médio de 54% no total do rebanho, 79% no número de fêmeas em reprodução, 100% no número de animais comercializados, resultando na produção de 134 kg de carne eqüivalente-carcaça/ha/ano, que representa um acréscimo de 100% em relação ao ST e de 294% em relação à média nacional de produção de carne (Zimmer et al., 1998). Nas demais alternativas, as produções de carne variaram de acordo com o grau de intensificação do sistema, mas todas praticamente atingiram a meta estabelecida de 100 kg de carne eqüivalente-carcaça/ha/ano. Esse incremento na produção dos sistemas alternativos era esperado, e pode ser explicado pela elevação na taxa de lotação das pastagens e redução na idade de abate dos animais, permitindo assim uma melhoria na eficiência dos sistemas. Esses dados ressaltam o grande potencial para produção de carne bovina no País, dado que a taxa média de lotação das pastagens brasileiras é de aproximadamente 0,9 cab./ha/ano, e os animais são abatidos aos quatro anos de idade (Zimmer et al., 1998).

Tabela 8. Resultados físicos anuais (média de 10 anos).

Especificação	Unidade	Sistema tradicional	Sistemas alternativos					
			SA1	SA2	SA3	SA4	SA5	SA6
Rebanho total	cab.	1.625	2.505	2.531	2.617	1.948	1.958	2.015
Nº matrizes	cab.	667	1.191	1.062	1.101	903	804	829
Vendas anuais	cab.	528	1.060	908	939	825	720	737
Produção carne	kg/ha	67	134	117	120	109	96	96
Índice	-	100	200	175	179	163	143	143
Produção peso vivo	kg/ha	149	293	260	268	223	199	204
Desfrute	%	32	37	33	33	36	32	32
Abate	%	21	36	31	31	37	32	32

Resultados econômicos

A presente análise teve como foco a comparação entre os resultados das diversas alternativas, sendo os valores absolutos dos indicadores econômicos considerados de menor importância. Na projeção dos sistemas alternativos a partir do ST, levou-se em conta o período de transição necessário para promover as mudanças propostas. Exemplificando, nos três primeiros anos SA3 acaba bois gordos com 42 meses de idade, passando a terminá-los com 31 meses somente a partir do quarto ano.

Dado o efeito do tempo em horizontes longos como o do caso, dois grupos de indicadores são apresentados: a) médias (para dez anos) de receitas, custos e margens; b) fluxo anual da Margem 3 – M3 – adicional (em relação ao ST) e seu valor presente. M3 é descrita a seguir.

Três margens foram calculadas: margem bruta – MB –, equivalente à diferença entre receita bruta e gastos operacionais (despesas efetivas); margem 2 – M2 –, resultante de subtrair de MB o valor das compras de animais (em todas as alternativas, somente animais de reprodução são comprados); e margem 3 – M3 –, correspondente a M2 mais (ou menos) a variação no valor do inventário do rebanho. No caso da pecuária de corte, particularmente dos sistemas que incluem a fase de cria, essa variação no valor do ativo representado pelo gado é extremamente importante, daí sua inclusão em M3.

É necessário esclarecer ainda que, dada a ênfase na comparação dos sistemas, vários custos, equivalentes para as diversas alternativas, não foram levados em conta, como o pró-labore do produtor e as depreciações de instalações, máquinas e equipamentos. Para a pastagem, os custos restringem-se à reforma e às adubações anuais necessárias para manter as capacidades de suporte. Os preços de insumos e produtos referem-se a agosto de 2002, destacando-se os seguintes preços para o gado gordo (R\$/@): boi: 43,00; novilho precoce: 47,00; vaca e touruno: 38,00; novilha: 38,00. O preço de novilho precoce foi aplicado aos sistemas SA1 e SA4, em que os machos são abatidos com 25 meses. Os preços da ração e do sal protéico são, respectivamente, R\$ 0,34 e 0,46 por quilograma.

Os números da Tabela 9, que representam médias para os dez anos simulados, mostram expressivos aumentos na receita bruta e nos gastos operacionais dos sistemas alternativos, em relação ao ST. Já as margens brutas de todos os

sistemas alternativos foram superiores àquela do ST, destacando-se os três sistemas (SA2, SA3 e SA1, em ordem decrescente do valor de MB) de maior capacidade de suporte. Assim, o aumento na receita bruta mais do que compensou o aumento nos gastos operacionais, com MB apresentando acréscimos que variaram entre 60% (SA2) e 40% (SA4).

Como a aquisição de animais de reprodução não está incluída nos gastos operacionais, já que essa categoria faz parte do capital de exploração fixo da fazenda, calculou-se uma segunda margem – M2 –, deduzindo da margem bruta o valor da compra de touros e novilhas de reposição. Nesse caso, a situação inverteu-se totalmente, passando o ST a apresentar resultado melhor do que as alternativas testadas. Esse grande impacto da compra de animais deve-se ao fato de o ST só adquirir touros de reposição, enquanto que os demais, além da reposição de touros e matrizes, compra um expressivo número de novilhas, em consequência do abate de fêmeas e do aumento da taxa de lotação das pastagens. Esses resultados, que computam como benefícios apenas a receita oriunda da venda de animais, apontam uma vantagem econômica do ST, vindo a seguir SA5 e SA6. Estando a avaliação limitada a M2, o que significa não levar em conta as variações no valor do ativo representado pelo gado, minimizar o uso de insumos é então a melhor alternativa sob o ponto de vista econômico.

No entanto, uma avaliação mais precisa deve levar em conta o expressivo aumento ocorrido no ativo correspondente ao rebanho da fazenda, no caso dos sistemas alternativos. Assim, ao incluir-se nos cálculos o valor da variação do rebanho, expresso em M3, obtém-se uma nova leitura dos resultados. Essa margem apresenta-se mais interessante que ST para todas as alternativas, com exceção de SA4, que foi cerca de 3% inferior.

Dentre os sistemas alternativos, a maior M3 corresponde a SA2, ligeiramente superior à margem de SA3. Isso mostra que, sob os pressupostos estabelecidos, a melhor alternativa é aquela que combina uma pastagem altamente produtiva (1,8 UA/ha) e uma suplementação mais barata, restrita ao sal protéico. Tal afirmativa é reforçada pelos números de M3 obtidos em SA1 e SA4, onde há o fornecimento de ração nas duas estações secas. Esses sistemas resultaram nos dois menores valores para M3, dentre os sistemas alternativos, com SA4 tendo desempenho pior até mesmo do que o ST.

Tabela 9. Resultados econômicos - médias dos 10 anos projetados (R\$).

Especificação	Tradicional	Sistemas alternativos					
	1 UA/ha	1,8 UA/ha			1,32 UA/ha		
	Sem suplementação	Ração 2 secas	Só protéico	Protéico + ração	Ração 2 secas	Só protéico	Protéico + ração
		S41	S42	S43	S44	S45	S46
Receita bruta	275.165	594.595	497.754	514.175	464.963	396.911	405.896
Gastos operacionais	186.032	455.262	355.104	372.274	340.230	265.183	277.692
Margem bruta (MB)	89.133	139.333	142.651	141.901	124.733	131.728	128.205
Índice	100	156	160	159	140	148	144
Valor compra animais (CA)	13.275	105.909	87.993	93.063	70.932	61.677	63.601
M2 = MB - CA	75.858	33.424	54.658	48.838	53.802	70.050	64.603
Índice	100	44	72	64	71	92	85
Variação valor rebanho (VR)	-192	48.638	48.553	53.241	19.298	18.821	21.688
M3 = MB - CA + VR	75.667	82.062	103.211	102.079	73.099	88.871	86.291
Índice	100	108	136	135	97	117	114

Analisando-se o fluxo anual de M3 adicional e seu valor presente (Tabela 10), repete-se o quadro geral descrito anteriormente, com apenas duas inversões. SA1 e SA4 têm resultados piores do que ST, dados seus valores presentes negativos, enquanto que para M3 a média SA1 foi melhor do que a do ST. Entretanto, os maiores valores presentes são aqueles de SA3 e SA2, pela ordem, enquanto que para M3 média SA2 foi ligeiramente superior a SA3.

Embora o fluxo apresentado na Tabela 10 não corresponda a um fluxo de caixa, porque é um fluxo adicional de uma margem específica, cabe alertar para a possibilidade de o fluxo de caixa dos sistemas alternativos mostrar valores negativos nos anos iniciais. Se isso ocorrer, recursos extras, oriundos de fontes externas à fazenda, como capital próprio ou financiamentos bancários, deverão ser considerados.

Outro fator a considerar é o risco associado às alternativas SA2 e SA3, no qual a pastagem está sujeita a um manejo mais intensivo, necessário para manter a capacidade de suporte média anual de 1,8 UA/ha. Considerando as restrições impostas pela estação seca, seria prudente contar com uma capineira (cana-de-açúcar, capim-elefante e outras) para uso estratégico nesta estação, o que implica algum custo extra para esses sistemas. Como consequência, sistemas como SA5, baseados em uma menor capacidade de suporte na fase de cria, bem como aqueles que não fornecem ração, de menor custo e mais “fáceis” de manejar, podem vir a ser preferidos, dependendo do perfil do produtor, aí incluídos seus valores e comportamento diante do risco.

Tabela 10. Margem adicional⁽¹⁾ e seu valor presente⁽²⁾ – VP – para os sistemas alternativos – SA – (R\$ 1,00).

Sistema	Ano 1	Ano 2	Ano 3	Ano 4	Ano 5	Ano 6	Ano 7	Ano 8	Ano 9	Ano 10
SA1	-67.074,08	-34.904,04	-55.064,36	-15.024,15	67.726,04	21.277,16	31.703,76	44.765,60	36.813,21	33.733,70
VP	R\$ -21.621,45									
SA2	-68.435,33	-41.925,07	-45.522,55	1.304,14	92.742,43	52.635,28	62.587,19	82.249,90	74.320,03	65.486,81
VP	R\$ 84.377,48									
SA3	-66.166,58	-29.576,66	-36.655,55	-2.940,75	93.247,69	49.615,51	53.692,22	75.123,29	68.897,18	58.884,54
VP	R\$ 86.282,60									
SA4	-20.950,08	-797,55	-24.363,14	-744,19	27.571,30	-10.104,84	-4.390,83	8.770,53	218,98	-884,14
VP	R\$ -25.511,32									
SA5	-24.136,33	-17.724,09	-17.728,30	16.550,64	46.806,60	25.305,68	16.769,25	35.613,20	30.302,49	20.284,26
VP	R\$ 50.633,04									
SA6	-21.867,58	-5.456,49	-11.905,74	12.356,08	42.896,15	8.601,20	12.967,14	28.638,73	23.796,80	16.215,29
VP	R\$ 42.953,82									

⁽¹⁾ Corresponde à diferença, para cada ano, entre a margem M3 do sistema alternativo e a margem M3 do sistema tradicional.

⁽²⁾ Calculado com uma taxa de desconto de 10% ao ano.

Considerações finais

Os sistemas de produção de pecuária de corte, ao contrário do que pensam algumas pessoas, são naturalmente complexos, o que se intensifica na medida em que se introduzem novos elementos no processo produtivo, como a intensificação do uso das pastagens, a suplementação alimentar e a diferenciação na gama de produtos (novilho precoce, novilhas para abate e outros). Qualquer decisão nesse sentido exige cuidadosa análise, a exemplo do exercício apresentado no presente estudo, sem o que o empreendedor corre o perigo de mudar para pior.

Os resultados expostos demonstram que pode valer a pena introduzir as modificações avaliadas, a partir do sistema tradicional. No entanto, mudar o sistema e administrá-lo no dia-a-dia requer conhecimento técnico e, principalmente, capacidade gerencial. Essa premissa aplica-se, particularmente, aos sistemas SA2 e SA3. Em contraposição, SA5 aparece como o sistema mais adequado àqueles que, querendo evoluir a partir do sistema tradicional, dispõem de pouco capital ou mesmo não estão propensos a correr maiores riscos, além de deixarem a desejar quanto à capacidade gerencial.

Em função dessas considerações, dois sistemas se apresentam como candidatos à implantação na forma de modelos físicos da Embrapa Gado de Corte: SA2 e SA5. Eles fazem uso apenas de sal protéico, diferenciando-se pelo nível de produção exigido da pastagem (capacidades de suporte de 1,8 e 1,32 UA/ha, respectivamente). A escolha entre as duas alternativas depende de ponderações outras que não o mero cotejo entre números, destacando-se a dotação de recursos e o perfil psicológico do público-alvo do modelo físico a implantar. Essas considerações fogem do escopo do presente trabalho, mas espera-se que este possa contribuir para tal definição, bem como para as decisões de produtores envolvidos em dilemas semelhantes.

Referências bibliográficas

ARRUDA, Z. J. de; CORRÊA, E. S. **Avaliação técnico-econômica de sistemas de produção de gado de corte: o sistema físico de produção do CNPGC**. Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1992. 10 p. (EMBRAPA-CNPGC. Comunicado Técnico, 42).

BARBOSA, P. F. Cruzamentos industriais e a produção de novilhos precoces. In: SIMPÓSIO SOBRE PRODUÇÃO INTENSIVA DE GADO DE CORTE, 1998, Campinas. **Anais...** Campinas: CBNA, 1998. p. 100-114.

CEZAR, I. M. Modelo bioeconômico de produção de bovino de corte. I. Descrição do modelo. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 6, p. 941-949, 1982a.

CEZAR, I. M. Modelo bioeconômico de produção de bovino de corte. II. Avaliação econômica da introdução de pastagem cultivada em um sistema extensivo de cria no Brasil Central. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 7, p. 1093-1104, 1982b.

CEZAR, I. M. Racionalização de investimentos em pastagens: uma abordagem sistêmica no processo decisório. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: 2001, FEALQ. p. 351-369.

CORRÊA, E. S. Cinco anos de olho no boi. **Globo Rural**, São Paulo, n. 33, p. 70-82, 1988.

CORRÊA, E. S.; ARRUDA, Z. J. de; **Avaliação preliminar do sistema de produção de gado de corte implantado no CNPGC período: 1983/84 a 1986/87.** Campo Grande: EMBRAPA - CNPGC, 1988. 130 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 38).

CORRÊA, E. S.; ANDRADE, P.; EUCLIDES FILHO, K.; ALVES, R. G. O. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 1. Desempenho reprodutivo. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 2209-2215, 2000a (Suplemento 2).

CORRÊA, E. S.; EUCLIDES FILHO, K.; ALVES, R. G. O. Avaliação de um sistema de produção de gado de corte. 2. Desempenho ponderal. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1986-1995, 2000b (Suplemento 1).

CORRÊA, E. S.; VIEIRA, A.; COSTA, F. P.; CEZAR, I. M. **Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos Nelore no Centro-Oeste do Brasil.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 2000c. 51 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 95).

COSTA, F. P.; CORRÊA, E. S.; FEIJÓ, G. L. D. **Gerencial: planilha eletrônica para avaliação de decisões na bovinocultura de corte.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2001. 17 p. (Embrapa Gado de Corte. Documentos, 120).

EUCLIDES, V. P. B. **Produção animal em sistema intensivo combinado de pastagens Tanzânia e Braquiárias na região dos Cerrados.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 2001. 13 p. (EMBRAPA. Programa Produção Animal. Subprojeto 06.0.99.188.01).

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K. Produção de carne em pastagens. In: SIMPÓSIO SOBRE MANEJO DA PASTAGEM, 18., 2001, Piracicaba. **Anais...** Piracicaba: FEALQ, 2001a. p. 351-369.

EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; COSTA, F. P.; FIGUEIREDO, G. R. Desempenho de novilhos F1s Angus-Nelore em pastagens de *Brachiaria decumbens* submetidos a diferentes regimes alimentares. **Revista Brasileira de Zootecnia**, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 451-462, 2001b.

GOMES, A.; HONER, M. R.; SCHENK, M. A. M.; CURVO, J. B. E. Populations of the cattle tick (*Boophilus microplus*) on purebred Nelore, Ibage and Nelore x European crossbreds in the Brazilian Savanna. **Tropical Animal Health and Production**, Edinburg, v. 21, n. 1, p. 20-24, 1989.

THIAGO, L. R. L. de S.; SILVA, J. M. da. **Suplementação de bovinos em pastejo.** Campo Grande: Embrapa Gado de Corte, 2000. 19 p. (Embrapa Gado de Corte. Circular Técnica, 27).

VIEIRA, A.; CEZAR, I. M.; CORRÊA, E. S.; FEIJÓ, G. L. D.; MACEDO, M. C. M.; SCHUNKE, R. M.; SILVA, J. M. da; PORTO, J. C. A.; VALLE, L. da C. S.; SILVA, L. O. C. da. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos Nelore no Centro-Oeste. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 35., 1998, Botucatu. **Anais...** Botucatu: SBZ, 1998, v. 4, p. 656-658.

VIEIRA, A.; CORRÊA, E. S.; CEZAR, I. M.; FEIJÓ, G. L. D.; SILVA, L. O. C. da; MACEDO, M. C. M.; SCHUNKE, R. M.; VALLE, L. C. S. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos Nelore no Centro-Oeste. 1 - Desempenho reprodutivo (1997/1999). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000a. CD-ROM. Oral. Sistema de produção e Economia 0604.

VIEIRA, A.; CORRÊA, E. S.; CEZAR, I. M.; FEIJÓ, G. L. D.; SILVA, L. O. C. da; MACEDO, M. C. M.; SCHUNKE, R. M.; VALLE, L. C. S. Sistema semi-intensivo de produção de carne de bovinos Nelore no Centro-Oeste. 2 - Recria e terminação (1997/1999). In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 37., 2000, Viçosa. **Anais...** Viçosa: SBZ, 2000b. CD-ROM. Oral. Sistema de produção e Economia 0607.

ZIMMER, A. H.; EUCLIDES, V. P. B.; EUCLIDES FILHO, K.; MACEDO, M. C. M. **Considerações sobre índices de produtividade da pecuária de corte em Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: EMBRAPA-CNPGC, 1998. 53 p. (EMBRAPA-CNPGC. Documentos, 70).



Gado de Corte



**Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento**

**Governo
Federal**